

# LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN

**Mata Pelajaran : Geografi**  
**Kelas : X**  
**Nomor Modul : Geo.X.09**

Penulis : Drs. Soleh Suhendar  
Penyunting Materi : Drs. Eko Tri Rahardjo, M.Pd  
Penyunting Media : Drs. Waldopo, M.Pd

# DAFTAR ISI

## IDENTITAS

## DAFTAR ISI

## PENDAHULUAN

Kegiatan Belajar 1:	<b>KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KETERBATASAN LINGKUNGAN</b> .....	5
	Petunjuk .....	5
	Uraian Materi .....	5
	A. Kualitas Lingkungan Hidup .....	5
	B. Keterbatasan Ekologis Dalam Pembangunan dan Upaya Pelestariannya .....	7
	TUGAS KEGIATAN 1 .....	12
Kegiatan Belajar 2:	<b>JARINGAN INTERAKSI UNSUR-UNSUR LINGKUNGAN WILAYAH, DAN PERSEBARAN KONSERVASI, USAHA PELESTARIAN KEKAYAAN ALAM DAN LINGKUNGAN</b> .....	13
	Petunjuk .....	13
	Uraian Materi .....	13
	A. Jaringan Interaksi Unsur-unsur Lingkungan .....	13
	B. Wilayah Yang Dikonservasi .....	16
	C. Persebaran Wilayah Konservasi .....	20
	D. Usaha Pelestarian Kekayaan Alam dan Lingkungan .....	25
	TUGAS KEGIATAN 2 .....	28
<b>PENUTUP</b> .....		29
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....		30
<b>KUNCI KEGIATAN</b> .....		32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		33

# PENDAHULUAN

Selamat atas keberhasilan Anda yang telah menyelesaikan modul tentang “LAUT DAN PESISIR”. Sekarang Anda diminta mempelajari modul terakhir di kelas X, yang membahas “LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN”

Setelah mempelajari modul ini Anda diharapkan dapat: mendeskripsikan kualitas lingkungan hidup (biofisik, sosial, ekonomi, budaya), menganalisis keterbatasan ekologis dalam pembangunan dan upaya pelestariannya, memberi contoh jaringan interaksi unsur-unsur lingkungan, menyebutkan wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi, penyebaran wilayah konservasi di Indonesia, dan menjelaskan usaha-usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan.

Pengetahuan ini sangat berguna bagi Anda dan semua orang, sebab semua orang harus terlibat secara aktif untuk menjaga lingkungan hidup. Apalagi bagi orang yang akan aktif menjadi kelompok pesinta alam atau aktifis lingkungan.

Beberapa petunjuk agar Anda sukses mempelajari modul ini:

1. Belajarlah secara terjadwal di rumah dengan disiplin.
2. Mencatat hal-hal yang belum dipahami, kemudian mendiskusikan dengan teman belajar/kelompok belajar di TKB, atau ditanyakan kepada guru bina atau orang lain yang paham.
3. Melakukan pengamatan di lingkungan tempat tinggal Anda atau membaca dari berbagai media lain tentang kerusakan lingkungan hidup.
4. Mempelajari buku-buku paket atau sumber-sumber lain yang membahas uraian yang sama, agar Anda lebih mendalam menguasai materi.
5. Untuk mengetahui tingkat penguasaan materi yang sedang Anda pelajari, kerjakan latihan-latihan soal yang telah disediakan dan tidak pula menilai diri sendiri sejauh mana penguasaan Anda tentang materi yang dibahas.
6. Jika Anda sudah merasa menguasai dan memahami modul ini, mintalah kepada guru bina untuk Tes Akhir Modul (TAM) dan tanyakan nilainya. Apabila Anda mendapat skor kurang dari 7.5, Anda harus mengulangi lagi materi yang belum Anda pahami.

Modul ini dibagi dalam 2 kegiatan belajar, yaitu :

Kegiatan 1, membahas tentang :

- a. Kualitas lingkungan hidup berdasarkan biofisik, sosial ekonomi, dan budaya.
- b. Keterbatasan ekonomi dalam pembangunan dan upaya pelestariannya.

Kegiatan 2, membahas tentang :

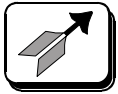
- a. Jaringan interaksi unsur-unsur lingkungan
- b. Wilayah yang dikonservasi
- c. Persebaran wilayah yang dikonservasi
- d. Usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan

Untuk menyelesaikan modul ini diperlukan waktu 4 x 45 menit termasuk waktu untuk menyelesaikan tugas.

Akhir kata, yakinlah dengan usaha yang sungguh Anda akan berhasil, sukses untuk Anda !

Selamat belajar !

## KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KETERBATASAN LINGKUNGAN



Setelah mempelajari kegiatan belajar 1 ini, Anda diharapkan dapat:

1. membedakan pengertian lingkungan biofisik, lingkungan sosial ekonomi, dan lingkungan budaya.
2. menjelaskan keterbatasan ekologi dalam pembangunan
3. menjelaskan upaya pelestarian lingkungan hidup



Pernahkah Anda memperhatikan lingkungan di sekitar rumah Anda, bagaimana kondisinya? Apakah bagus atau sudah rusak? Untuk lebih memahami kondisi lingkungan hidup dan pembangunan pelajari uraian berikut ini !

### A. KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

#### 1. Lingkungan Hidup

Manusia hidup di bumi tidaklah sendirian, melainkan bersama makhluk lain yaitu tumbuhan, hewan dan jasad renik. Makhluk hidup yang lain itu bukanlah sekedar kawan hidup yang hidup bersama secara netral atau pasif terhadap manusia, melainkan hidup manusia itu terkait erat pada mereka. Tanpa mereka manusia tidaklah dapat hidup. Kenyataan ini dapat kita lihat dengan mengandaikan di bumi ini tidak ada hewan dan tumbuhan. Dari manakah kita mendapat oksigen dan makanan? Sebaliknya seandainya tidak ada manusia, tumbuhan, hewan dan jasad renik akan dapat melangsungkan kehidupannya seperti terlihat dari sejarah bumi sebelum ada manusia. Karena itu anggapan bahwa manusia adalah makhluk yang paling berkuasa sebenarnya tidak benar. Seharusnya kita menyadari bahwa kitalah yang membutuhkan makhluk hidup yang lain untuk kelangsungan hidup kita dan bukannya mereka yang membutuhkan kita untuk kelangsungan hidup mereka.

Secara umum di masyarakat sering disebut istilah “lingkungan hdiup” cukup dengan “lingkungan saja”. Anda tentu bertanya apa sih yang dimaksud dengan lingkungan hidup?

Lingkungan hidup adalah suatu sistem kompleks yang berada di luar individu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organisme.

Lingkungan hidup itu terdiri dari dua komponen yaitu komponen abiotik dan biotik :

- a. Komponen abiotik, yaitu terdiri dari benda-benda mati seperti air, tanah, udara, cahaya, matahari dan sebagainya.
- b. Komponen biotik, yaitu terdiri dari makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan manusia.

Komponen-komponen yang ada di dalam lingkungan hidup merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan membentuk suatu sistem kehidupan yang disebut ekosistem. Suatu ekosistem akan menjamin keberlangsungan kehidupan apabila lingkungan itu dapat mencukupi kebutuhan minimum dari kebutuhan organisme.

## **2. KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP**

Pengertian tentang mutu lingkungan sangatlah penting, karena merupakan dasar dan pedoman untuk mencapai tujuan pengelolaan lingkungan. Perbincangan tentang lingkungan pada dasarnya adalah perbincangan tentang mutu lingkungan. Namun dalam peribahasa itu apa yang dimaksud dengan mutu lingkungan tidak jelas. Mutu lingkungan hanyalah dikaitkan dengan masalah lingkungan misalnya pencemaran, erosi, dan banjir. Pada yang dimaksud dengan kualitas lingkungan? Secara sederhana kualitas lingkungan hidup diartikan sebagai keadaan lingkungan yang dapat memberikan daya dukung yang optimal bagi kelangsungan hidup manusia di suatu wilayah. Kualitas lingkungan itu dicirikan antara lain dari suasana yang membuat orang betah/kerasam tinggal ditempatnya sendiri. Berbagai keperluan hidup terpenuhi dari kebutuhan dasar/fisik seperti makan minum, perumahan sampai kebutuhan rohani/spiritual seperti pendidikan, rasa aman, ibadah dan sebagainya.

Kualitas lingkungan hidup dibedakan berdasarkan biofisik, sosial ekonomi, dan budaya yaitu :

- a. Lingkungan biofisik adalah lingkungan yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lain. Komponen biotik merupakan makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan manusia, sedangkan komponen abiotik terdiri dari benda-benda mati seperti tanah, air, udara, cahaya matahari. Kualitas lingkungan biofisik dikatakan baik jika terjadi interaksi antar komponen berlangsung seimbang.
- b. Lingkungan sosial ekonomi, adalah lingkungan manusia dalam hubungan dengan sesamanya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Standar kualitas lingkungan sosial ekonomi dikatakan baik jika kehidupan manusia cukup sandang, pangan, papan, pendidikan dan kebutuhan lainnya.
- c. Lingkungan budaya adalah segala kondisi, baik berupa materi (benda) maupun nonmateri yang dihasilkan oleh manusia melalui aktifitas dan kreatifitasnya. Lingkungan budaya dapat berupa bangunan, peralatan, pakaian, senjata. Dan juga termasuk non materi seperti tata nilai, norma, adat

istiadat, kesenian, sistem politik dan sebagainya. Standar kualitas lingkungan diartikan baik jika di lingkungan tersebut dapat memberikan rasa aman, sejahtera bagi semua anggota masyarakatnya dalam menjalankan dan mengembangkan sistem budayanya.

Bagaimana sampai di sini, apakah masih ada yang belum dimengerti? Kalau masih ada coba sekali lagi atau tanyakan kepada guru bina.

Sekarang coba Anda ceritakan kondisi tempat tinggal di sekitar Anda mengenai hal-hal berikut ini :

1. Uraikan tentang kualitas lingkungan hidup?
2. Apakah ada tanda-tanda kerusakan lingkungan hidup akibat pencemaran?
3. Tugas dikerjakan pada kertas tersendiri dan diserahkan kepada guru bin Anda?

## **B. KETERBATASAN EKOLOGIS DALAM PEMBANGUNAN DAN UPAYA PELESTARIANNYA**

### 1. Pengertian ekologi

Orang yang pertama kali memperkenalkan istilah ekologi adalah Earns Hacckel (1834 – 1919) pada tahun 1860. Istilah ini berasal dari bahasa Yunani, yaitu “oikos” yang berarti rumah dan “logos” yang berarti ilmu. Secara harfiah ekologi adalah ilmu tentang makhluk hidup dalam rumahnya, atau dapat diartikan juga sebagai ilmu tentang rumah tangga makhluk hidup.

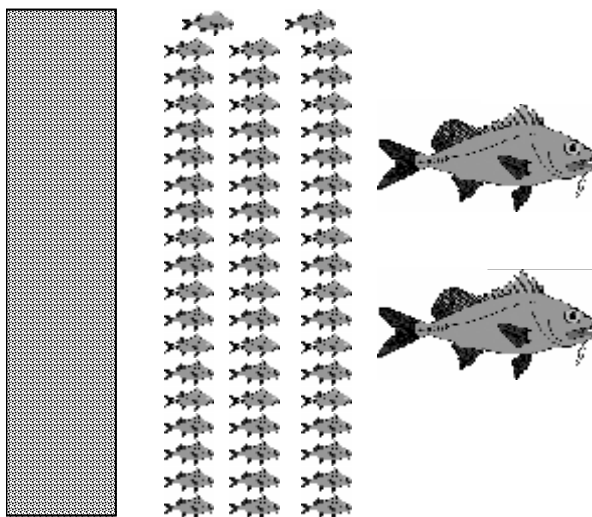
Menurut Miller (1975), ekologi adalah ilmu mengenai hubungan timbal balik antara organisme dan sesamanya serta dengan lingkungan tempat tinggalnya. Menurut Odum (1971) ekologi adalah suatu sendi yang mempelajari struktur dan fungsi ekosistem. Struktur di sini menunjukkan suatu keadaan atau susunan dari sistem ekologi pada waktu dan tempat tertentu. Keadaan itu termasuk kepadatan/kerapatan, biomas, penyebaran potensi unsur-unsur hara (materi), energi, faktor-faktor fisik dan kimia lainnya yang mencirikan keadaan sistem tersebut yang kadang-kadang mengalami perubahan. Sedangkan fungsinya menggambarkan peran setiap komponen yang ada dalam sistem ekologi atau ekosistem. Jadi pokok utama ekologi adalah mencari pengertian bagaimana fungsi organisme di alam.

Ekologi berkaitan dengan berbagai ilmu pengetahuan yang relevan dengan kehidupan (peradaban) manusia, seorang yang belajar ekologi sebenarnya bertanya tentang berbagai hal tersebut :

- a. Bagaimana alam bekerja?
- b. Bagaiman suatu spesies beradaptasi dalam habitannya?
- c. Apa yang mereka perlukan dari habitatnya itu untuk dapat dimanfaatkan guna melangsungkan kehidupan?
- d. Bagaimana mereka mencukupi kebutuhannya akan unsur hara (materi) dan enerjgi ?
- e. Bagaimana mereka berinteraksi dengan spesies lainnya?
- f. Bagaimana individu-individu dalam spesies itu diatur dan berfungsi sebagai populasi, bagaimana keindahan ekosistem tercipta?

## 2. Keterbatasan ekologi

Planet bumi yang menjadi tempat tinggal makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang biak memiliki keterbatasan-keterbatasan dalam mencukupi kebutuhan-kebutuhan hidupnya. Dalam perkembangannya pada organisme mengalami seleksi alam, misalnya telur ikan yang beribu-ribu itu dari induknya, yang dapat hidup terus hingga dewasa hanya beberapa ekor saja. Untuk jelasnya lihat gambar berikut :



Gambar Skema representasi dari angka kematian ikan laut. Hanya beberapa ikan yang bertahan hingga dewasa dari 100 telur.

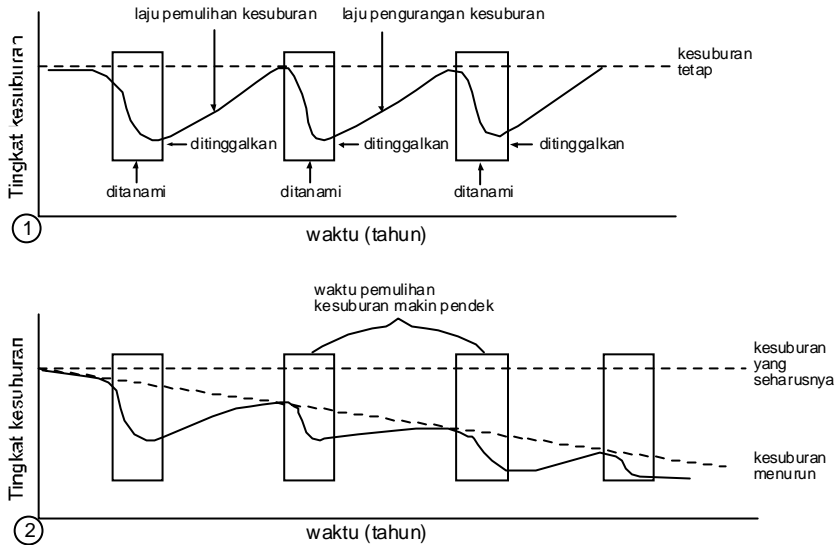
Begitu juga tiram, binatang laut ini dapat menghasilkan 500 milion telur sekali bertelur. Jika semua telur-telur itu berkembang menjadi tiram-tiram dewasa dan semua keturunannya hidup, maka sesudah generasi keempat kita dapat menemukan tumpukan tiram-tiram seluas bumi selama 8 tahun. Demikian pula tumbuhan mempunyai kemampuan berkembang biak secara bebas jika spora-spora atau biji-biji yang disebarkan tumbuh semua menjadi dewasa, maka populasi tumbuhan akan naik luar biasa. Demikianlah seleksi alam selalu terjadi.

Semua hewan dan tumbuhan cenderung untuk tumbuh bereproduksi dan mati, sampai dikurangi oleh pengaruh lingkungan, faktor yang mula-mula menghentikan pertumbuhan dan penyebaran dari organisme disebut faktor pembatas. Hal ini terjadi pada makhluk hidup, sedangkan pada lingkungan hidup secara luas mempunyai keterbatasan. Lahan pertanian yang tadinya subur karena diolah terus menerus, maka kesuburannya menjadi berkurang. Apabila pada lahan tersebut penduduknya bertambah, maka "beban"-nya menjadi bertambah pula karena dipacu untuk memproduksi melebihi kapasitasnya dengan cara diberi pupuk dan sebagainya. Sebagai akibat dari hal tersebut maka lahan itu mengalami penurunan kemampuan produksi ataupun yang disebut dengan deteriorasi lingkungan. Kondisi lingkungan yang dalam keadaan produktifitasnya optimal dan seimbang secara ekologi



dikatakan dalam kondisi homeostatis. Deteriorasi lingkungan salah satunya ditandai oleh pemulihan produktifitas yang berjalan lambat.

Sebagai contoh digambarkan oleh Hagget (1983) pada petani sistem ladang berpindah yang tanah kurang subur dan daerahnya luas dengan penduduk jarang. Pada gambar 1 dan 2 berikut dijelaskan hunungan tingkat kesuburan tanah dengan waktu.



Pada gambar 1 pemulihan kesuburan lahan dapat tercapai karena cukup waktu. Apabila jumlah penduduk bertambah banyak, maka waktu pemulihan kesuburan lahan menjadi pendek sehingga kesuburannya belum pulih lahan mulai ditanami lagi. Sebagai akibatnya maka kesuburannya akan semakin merosot (lihat gambar 2). Hal ini juga terjadi pada lahan daerah yang seharusnya kemampuan ditanami padi 1 tahun sekali dipacu untuk panen 1 tahun menjadi 2 kali dengan berbagai cara akibatnya kesuburan lahan cepat menurun.



Sampai di sini, apakah Anda sudah memahami uraian materi tersebut? Kalau sudah kerjakan soal latihan berikut!

Amatilah lingkungan di sekitar tempat tinggal Anda, apakah terjadi keterbatasan ekologi?

Kalau ya, bagaimana upaya menanggulangnya? Diskusikan hasil pengamatan Anda bersama teman-teman dan laporkan hasil diskusi tersebut pada guru bina Anda?

### 3. Upaya pelestarian lingkungan hidup

Pembangunan yang dilaksanakan oleh pemerintah dan seluruh rakyat Indonesia bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakatnya. Dalam proses pembangunan itu tentu akan mempengaruhi dan dipengaruhi oleh lingkungan hidup.

Pembangunan tidak saja mendatangkan manfaat, tetapi juga membawa resiko

kerusakan lingkungan. Kita melihat di sekitar kita misalnya hutan diubah menjadi lahan sawah untuk memproduksi bahan makanan, dengan perubahan lahan hutan menjadi lahan sawah ini akan mengganggu keseimbangan ekologi. Sungai kita bendung untuk mendapatkan manfaat listrik, bertambahnya saluran irigasi, dan terkendalnya banjir. Resikonya ialah tergusurnya kampung dan sawah penduduk setempat, dan punahnya jenis hewan dan tumbuhan tertentu. Kayu di hutan kita tebang, devisa dari ekspor kayu kita dapatkan, sebaliknya kita menghadapi resiko kepunahan hewan dan tumbuhan, bertambahnya erosi tanah, rusaknya tata air, dan terjadinya hutan alang-alang. Sarana transportasi kita tambah, hubungan satu tempat ke tempat lain menjadi mudah, tetapi resikonya pencemaran udara dan kebisingan, serta kecelakaan lalu lintas. Silahkan Anda boleh mencari contoh lain lagi dan laporkan pada guru bina Anda.

Faktor lingkungan yang diperlukan untuk mendukung pembangunan yang berkesinambungan adalah

- a. Terpeliharanya proses ekologi yang esensial. Di alam terdapat proses ekologi yang menjadi penopang kehidupan kita. Rusaknya proses ekologi itu akan membahayakan kehidupan kita di bumi.
- b. Tersedianya sumber daya cukup. Pembangunan adalah usaha untuk dapat menaikkan manfaat yang kita dapatkan dari sumber daya. Kenaikan manfaat itu dapat kita capai dengan menggunakan lebih banyak sumber daya, menaikkan efisiensi penggunaan sumber daya (tanpa menaikkan jumlah sumber daya yang kita pakai), dan mencari sumber daya alternatif (BBM, sumber daya genetis, sumber daya manusia).
- c. Lingkungan sosial budaya yang sesuai. Lingkungan sosial budaya sangat penting bagi kesinambungan pembangunan, sebab pembangunan dilakukan oleh dan untuk manusia yang hidup di dalam kondisi sosial budaya tertentu. Beberapa hal perlu diperhatikan seperti: pemerataan pembangunan, persaingan dalam mendapat sumber daya yang dibutuhkan, pembangunan masyarakat terasing, serta penguasaan ilmu dan teknologi.

Dalam melaksanakan berbagai proyek pembangunan agar tidak menimbulkan dampak besar yang merugikan lingkungan, maka dilakukan usaha-usaha antara lain:

- 1) Sebelum pelaksanaan pembangunan terlebih dahulu dilakukan suatu analisis yang biasa disebut Analisis Dampak Lingkungan (ADL), tahap ini merupakan sarana untuk memeriksa kelayakan rencana suatu proyek yang akan dilaksanakan, seperti yang diatur oleh UU No. 4 tahun 1982 pasal 16, yang berbunyi “setiap rencana yang diperkirakan mempunyai dampak penting terhadap lingkungan, wajib dilengkapi dengan analisis mengenai dampak lingkungan yang pelaksanaannya diatur dengan peraturan pemerintah.
- 2) Bagi kasus-kasus proyek yang telah jadi, digunakan metode Analisa Manfaat dan Resiko Lingkungan (AMRIL).

Bagaimana sampai di sini, apakah masih ada yang sulit Anda pahami? Jika ada pelajari sekali lagi! Kalau belum paham juga tanyakan pada guru pamong/guru bina Anda.



(a)



(b)

Gambar. Waduk menggosur petani yang hidup di lembah sungai yang dibendung. Sementara itu manfaat listrik masih banyak melampaui mereka dan belum menciptakan lapangan pekerjaan bagi mereka (A). Akibatnya tekanan penduduk terhadap lahan meningkat. Hutan rusak, erosi dan pedangkalan waduk dipercepat (B)

Foto : Otto Soemarwoto/Soetopo

Majalah OIKOS (Swedia) 33: 190-195(1979)

# KOSA KATA

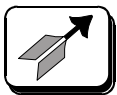
Abiotik	:	benda mati seperti tanah, air, udara.
Biotik	:	mahluk hidup seperti hewan, tumbuhan, dan manusia.
Deteriorasi	:	kemampuan penurunan produksi
Ekosistem	:	satu kesatuan komponen biotik dan abiotik.
Habitat	:	tempat tinggal makhluk hidup.
Homeostatis	:	kondisi lingkungan dalam keadaan produktifitas optimum dan seimbang.
Jasad renik (mikroorganisme)	:	mahluk hidup yang sangat kecil hanya dapat dilihat dengan mikroskop.
Komponen	:	unsur-unsur



## TUGAS 1

1. Jelaskan 2 komponen lingkungan hidup!
2. Apakah yang dimaksud dengan keterbatasan ekologis, dan berikanlah contohnya?

## JARINGAN INTERAKSI UNSUR-UNSUR LINGKUNGAN, WILAYAH DAN PERSEBARAN KONSERVASI, USAHA PELESTARIAN KEKAYAAN ALAM DAN LINGKUNGAN.



Setelah mempelajari kegiatan belajar 2 ini, Anda diharapkan dapat:

1. memberi contoh jaringan interaksi unsur-unsur lingkungan
2. menyebutkan wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi
3. menunjukkan penyebaran wilayah yang dikonservasi di Indonesia
4. menjelaskan usaha-usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan.



Setelah menyelesaikan materi kegiatan 1, tentu Anda telah memahami apa yang dimaksud dengan kualitas lingkungan hidup dan keterbatasan lingkungan. Sekarang kita akan membahas bagaimana unsur-unsur yang ada dalam lingkungan saling mempengaruhi, wilayah mana saja yang perlu dikonservasi (dilestarikan, diawetkan) dan penyebarannya di Indonesia serta usaha-usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan. Untuk jelasnya silahkan Anda pelajari materi berikut ini.

### A. JARINGAN INTERAKSI UNSUR-UNSUR LINGKUNGAN

Apakah Anda masih ingat apa yang menjadi unsur-unsur/komponen-komponen lingkungan pada pembahasan yang lalu? Baiklah sekarang kita akan membahasnya.

Lingkungan hidup pada dasarnya terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

1. komponen fisik (abiotik) seperti air, tanah, batuan, iklim dan sebagainya.
2. komponen biotik seperti tumbuhan, hewan, dan jasad renik (mikroorganisme).

Kedua komponen atau unsur di atas tidak berdiri sendiri-sendiri, tetapi memiliki keterkaitan antara satu unsur dengan unsur lainnya. Perubahan pada salah satu unsur akan memberikan pengaruh pada unsur yang lain. Jadi lingkungan hidup itu merupakan suatu sistem yang didalamnya terdiri dari berbagai subsistem. Subsistem itulah yang dinamakan dengan unsur atau komponen lingkungan hidup. Hubungan antara manusia dengan lingkungannya berlangsung karena manusia membutuhkan bantuan lingkungan untuk hidupnya seperti air untuk minum,

makanan, pakaian, rumah, bahkan oksigen untuk bernapas yang kesemua bahan-bahannya di dapat dari alam. Ketika jumlah manusia masih sedikit, hubungan antara manusia dengan lingkungannya berlangsung seimbang bahkan ada kesan bahwa persediaan sumber daya lama tidak akan pernah habis. Namun ketika jumlah manusia makin banyak, sementara jumlah sumber daya alam relatif tetap, maka kelangsungan hidup manusia mulai terancam, akhirnya muncullah berbagai anjuran dan himbauan untuk menghemat dan mengkonservasi sumber daya alam. Pada tahapan ini lalu muncul komponen lain yang ikut mempengaruhi kehidupan ekologi yaitu komponen budaya manusia.

Sebagai contoh pada jaringan interaksi unsur-unsur lingkungan misalnya hutan sebagai salah satu faktor ekologi dalam sistem pendukung kehidupan. Hutan melakukan proses fotosintesis.



Gambar. Hutan lebat

Yang menghasilkan oksigen yang kita perlukan untuk pernapasan kita. Apabila proses fotosintesis terhenti atau menurun dengan drastis karena hutan atau tumbuhan pada umumnya habis atau sangat berkurang, kandungan oksigen di udara akan menurun dan kehidupan kita akan terganggu. Hutan juga mempunyai fungsi hidro-orologi, yaitu melindungi tata air dan tanah dari erosi. Kerusakan hutan akan mengakibatkan rusaknya tata air dan terjadinya erosi tanah, yang berarti menurunkan produksi dan menambah biaya produksi serta mengurangi pendapatan para petani. Rusaknya hutan juga mengakibatkan pendangkalan sungai, waduk, dan saluran irigasi, menurunkan produksi ikan, dan memperbesar bahaya banjir.



Gambar. Hutan rusak

Jelaslah hutan mempunyai peranan penting dalam menjaga terpenuhinya kebutuhan dasar untuk kelangsungan hidup hayati, yaitu udara, air dan pangan. Di sini terlihat bahwa komponen manusialah yang paling banyak berperan dalam kerusakan hutan tersebut. Untuk menangani masalah lingkungan hidup diperlukan pendekatan sistemik, yaitu pendekatan pemecahan masalah meliputi seluruh sistem atau seluruh komponen yang terkait di dalam sistem tersebut, contohnya dalam menangani kelangsungan jaringan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air). PLTA melibatkan unsur hulu sungai, hilir sungai, pemakai (pelanggan), manajemen dan sebagainya.

Unsur hulu, pembangkit listrik memerlukan debit air sungai yang stabil, untuk itu hutan di hulu sungai harus terjaga dengan baik. Agar penduduk di hulu tidak merusak hutan maka perlu pendekatan khusus terhadap para penduduk.

Unsur hilir, di bagian hilir terdapat jaringan listrik yang harus dipelihara dengan baik maka diperlukan biaya.

Untuk menjaga daerah hulu, dan membiayai jaringan listrik serta lain-lainnya, maka pembayaran pelanggan harus lancar.

Jadi agar PLTA dapat berfungsi optimal maka seluruh komponen terkait harus ditangani menyeluruh sebagai suatu sistem. Inilah yang disebut pendekatan sistemik.

Sampai disini apakah Anda sudah memahami uraian tersebut? Kalau belum baca lagi uraian tersebut, dan jika sudah memahami kerjakan latihan soal berikut.



Lingkungan hidup terdiri dari lingkungan fisik, lingkungan biotik dan lingkungan budaya. Coba Anda uraikan keterkaitan unsur-unsur tersebut! Diskusikan hal ini dengan teman-teman Anda dan laporkan hasilnya pada guru bina Anda!

## B. WILAYAH YANG DIKONSERVASI

### 1. Pengertian Konservasi

Jumlah manusia terus berkembang, maka kebutuhan hidupnya juga meningkat baik jenisnya maupun jumlahnya. Sumber daya alam di bumi terus dikuras dan dieksploitasi yang mengakibatkan persediaan makin menipis bahkan nyaris habis untuk generasi berikutnya. Berdasarkan keadaan itulah maka manusia mulai menyadari perlunya menjaga, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana yang dikenal dengan konservasi.

Konservasi dalam arti sederhana adalah pengawetan, perlindungan, atau penyelamatan sumber daya alam. Berdasarkan UU No. 5 Tahun 1990. Konservasi adalah pengelolaan sumber daya lingkungan yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya.



Gambar. Kambing hutan yang langka di daerah hutan tropis di Sumatera (Herman Haeruman, 1980)

### 2. Wilayah Yang Dikonservasi

Wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup antara lain sebagai berikut:

#### a. Daerah resapan air

Air hujan yang jatuh ke permukaan bumi, ada yang meresap ke dalam tanah ada pula yang mengalir ke sungai menjadi air sungai yang seterusnya mengalir kelaut. Air ini merupakan cadangan air yang dapat digunakan pada musim kemarau oleh tumbuhan, hewan, dan manusia.



Daerah resapan air merupakan daerah yang perlu dilindungi. Jika daerah ini rusak maka air hujan tidak dapat meresap ke dalam tanah tetapi akan mengalir kelaut. Pada musim hujan akan terjadi banjir dan musim kemarau kering. Hutan juga berfungsi sebagai daerah resapan air, oleh karena itu perlu dilindungi.



Gambar. Hutan lebat didaerah pegunungan

b. Daerah rawan erosi dan longsor

Daerah ini memiliki topografi yang terjal, misalnya perbukitan dengan lereng yang curam, memiliki lapisan tanah yang tebal, dan curah hujan yang tinggi. Daerah ini jika tidak dilindungi akan menjadi ancaman terjadi erosi dan tanah longsor. Lapisan tanah yang ada akan terhanyut dan menjadi tanah yang tandus dan gersang, atau terjadi longsor yang mengakibatkan bencana bagi orang disekitarnya. Cara perlindungannya adalah membiarkan wilayah tersebut menjadi hutan alami, atau jika ditebang harus direboisasi dengan jenis tanaman tahunan dan tidak diolah lagi oleh manusia.



Gambar. Perbukitan dengan lereng terjal

c. Lahan potensial dan subur

Lahan potensi dan subur merupakan lahan pertanian yang sangat produktif memberikan hasil bahan pangan. Daerah ini perlu dilindungi dengan cara menjaga lahan agar tidak dialihfungsikan menjadi lahan industri atau pemukiman, dan dijaga agar tidak tercemar tanahnya.



Gambar. Petani sedang membajak sawah dengan kerbau

d. Hutan mangrove/bakau

Hutan mangrove yang tumbuh di pantai dapat melindungi pantai dari gempuran ombak, mengendapkan lumpur dan merupakan tempat udang atau ikan mencari makan. Jika hutan mangrove ini rusak akan terjadi abrasi laut yang menghancurkan dan mengerosi pantai. Komunitas ikan dan udang akan musnah.



Gambar. Hutan Bakau

e. Habitat hewan dan tumbuhan langka

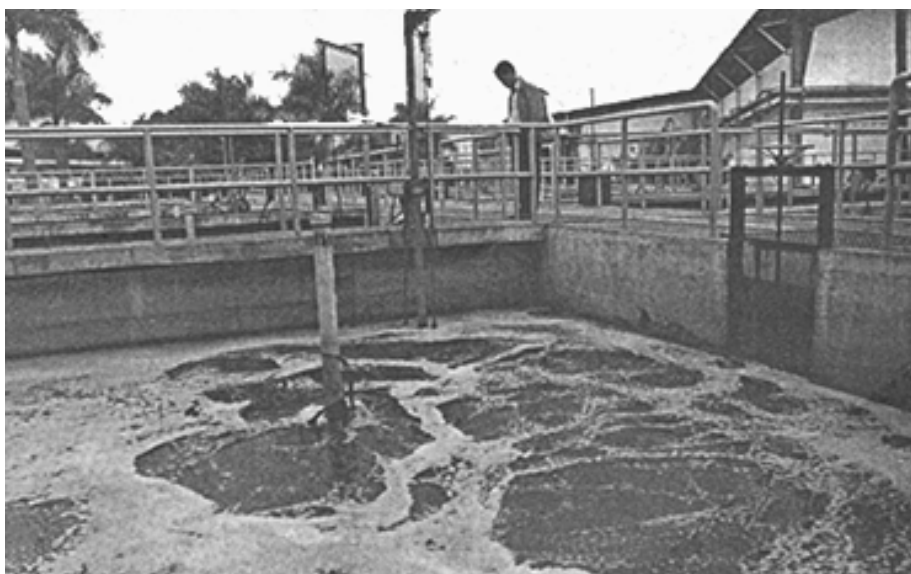
Beberapa jenis flora dan fauna kini semakin sulit ditemui karena banyak diburu untuk tujuan tertentu seperti dimakan, untuk obat, perhiasan. Habitatnya perlu dilindungi agar hewan dan tumbuhan tidak mengalami kepunahan dengan ditetapkan sebagai kawasan cagar alam dan suaka margasatwa.



Gambar. Badak bercula satu di hutan Ujung Kulon

f. Air tanah

Sejalan dengan makin pesatnya perkembangan penduduk, industri, kegiatan pertanian dan perkebunan, peternakan dan kegiatan-kegiatan lain yang banyak membutuhkan air tawar, maka air tanah perlu dilindungi. Di daerah pesisir pengambilan air tanah yang berlebihan dapat mengakibatkan intrusi air laut sehingga air tanah yang tadinya tawar menjadi payau atau asin. Di daerah tertentu air tanah tercemar bahan berbahaya dan polusi limbah dari pabrik sehingga tidak bisa digunakan bagi berbagai kepentingan. Untuk melindungi air tanah ini perlu digalakan cara pembuatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk menetralkan air limbah sebelum dibuang ke sungai.



Gambar. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Bagaimana? Tentu wawasan Anda tentang lingkungan hidup sudah bertambah.

Coba Anda pikirkan! Mengapa di dunia ini perlu ada penetapan wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi (dilindungi)? Tulis jawaban Anda pada kertas tersendiri dan serahkan kepada guru bina!

### **C. PERSEBARAN WILAYAH KONSERVASI**

Anda tentu akan bertanya dimana saja wilayah konservasi di dunia dan juga di Indonesia? Uraian ini akan menjawab pertanyaan tersebut!

#### **1. Wilayah konservasi di dunia**

wilayah-wilayah konservasi di dunia telah didirikan di beberapa negara antara lain sebagai berikut:

- a. Taman Nasional di Amerika Serikat, Kanada, Australia.



Gambar. Taman Nasional Bryce Canyon Utah, AS

- b. Pembatasan penangkapan ikan sarden di California, dan ikan salem di samudera Atlantik.
- c. Di Srilangka dibuat danau buatan yang disebut tanki, berfungsi menampung curah hujan di musim hujan.
- d. Di Iran di daerah yang beriklim sangat kering, terdapat sebuah sistem air bawah tanah yang dibuat beabad-abad yang lalu.
- e. Di Amerika Serikat dibangun tandon-tandon air kecil berjumlah lebih dari 1000 tandon dalam satu tahun.
- f. Di Australia dibangun proyek sungai salju yang berfungsi memasok air untuk tenaga listrik.
- g. Di Amerika utara sedang dibangun proyek sungai salju.



Gambar. Sungai salju

## 2. Wilayah konservasi di Indonesia

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah mencapai 17504 pulau. Seribu pulau tersebut terdiri dari berbagai macam habitat seperti: lautan, pantai dengan hutan mangrovenya, hutan dataran rendah, hutan pegunungan, padang rumput, hutan rawa gambut dan sebagainya yang masing-masing habitat memiliki beragam makhluk hidup atau organisme sebagai penghuninya. Luas seluruh kepulauan Indonesia mencapai 1,3 % dari luas permukaan bumi yang dihuni berbagai spesies flora dan fauna dengan jumlamnya diperkirakan mencapai 17 % dari seluruh spesies yang ada di bumi. Secara umum jenis keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia mencakup 11 % tanaman berbunga, 12 % mamalia, 16 % amfibi dan reptil, 17 % burung, 37 % ikan.



Gambar. Suaka alam. Disini hewan, tumbuh-tumbuhan dan sumber hayati lainnya dilindungi.

Mengingat begitu banyaknya keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia yang perlu dilindungi dan dilestarikan, maka perlu ada suaka alam. Suaka alam merupakan usaha konservasi flora dan fauna secara umum yang mencakup cagar alam, dan suaka margasatwa.

Suaka margasatwa merupakan kawasan suaka alam yang memiliki ciri khas berupa keanekaragaman atau keunikan jenis satwanya, jadi suaka margasatwa adalah suaka alam bagi kelangsungan hidup satwa tertentu agar tidak punah. Cagar alam yaitu suaka alam yang dilindungi agar perkembangannya terjadi secara alami karena mempunyai kekhasan tumbuhan, hewan dan ekosistemnya.

Taman Nasional yaitu wilayah pelestarian alam yang ekosistemnya masih asli dan dikelola untuk kepentingan pendidikan, ilmu pengetahuan, penelitian, rekreasi dan pariwisata.

Daerah-daerah Indonesia yang telah ditetapkan sebagai lokasi Taman Nasional, dapat Anda perhatikan pada tabel berikut ini!

Tabel Lokasi Taman Nasional di Indonesia

No.	Nama Taman Nasional	Luas (ha)
1.	Gunung Leuser	
	a. Suaka Margasatwa Leuser	416.500
	b. Suaka Margasatwa Sekundur	79.000
	c. Suaka Margasatwa Langkat Sel	75.175
	d. Suaka Margasatwa Langkat Bar	52.900
	e. Suaka Margasatwa Kappi	150.000
	f. Suaka Margasatwa Kluet	20.000
2.	Sumatera Selatan	156.800
3.	Way Kambas	130.000
4.	Ujung Kulon	52.475
5.	Gunung Gede-Pangrango	17.000
6.	Baluran	25.000
7.	Meru Betiri	50.000
8.	Komodo	59.000
9.	Tanjung Puting	305.000
10.	Kutai	200.000
11.	Lore Kalamanta	250.000
12.	Pangandaran	530
13.	Bromo-Tengger	60.000

Selain di wilayah daratan, kawasan konservasi juga ada yang ditetapkan di wilayah laut. Wilayah konservasi di kawasan laut, dapat diperhatikan pada tabel berikut!

Tabel Kawasan Konservasi Laut

No.	Lokasi Kawasan	Habitat dan Biota
1.	Pulau Pombo-Maluku	Terumbu karang
2.	Taman Laut Banda	Satwa liar
3.	Pulau Kasa-Maluku	Terumbu karang
4.	Kep. Seribu-Jakarta	Satwa liar, terumbu karang, bakau
5.	Pulau Semama-Kaltim	Terumbu karang
6.	Pulau Sangalaki-Kaltim	Terumbu karang
7.	Pulau Weh-Aceh	Terumbu karang
8.	Kep. Karimata	Terumbu karang
9.	Sangiang-Banten	Terumbu karang
10.	Karimun-Jawa Tengah	Terumbu karang, bakau, burung laut
11.	Pulau Moyo-NTB	Terumbu karang
12.	Bunaken Sulut	Taman laut, penyu, ikan hias
13.	Arakan-Sulut	Duyung, bakau





#### D. USAHA PELESTARIAN KEKAYAAN ALAM DAN LINGKUNGAN

Karena tekanan penduduk yang besar terhadap lingkungan untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidupnya, pada saat ini banyak terjadi berbagai kerusakan lingkungan yang harus segera ditangani agar tidak bertambah parah antara lain seperti:

##### 1. Rehabilitasi dan reklamasi lahan kritis

Usaha ini bertujuan untuk mengembalikan lahan kritis menjadi lahan yang subur lagi atau dapat dimanfaatkan manusia untuk kepentingannya. Dengan usaha ini keadaan lahan dipulihkan ke keadaan semula atau kerusakan lahan kritis tidak bertambah meluas. Kerusakan lahan kritis bisa terjadi karena erosi tanah, lereng curam yang mengakibatkan tanah longsor, bekas aktifitas manusia seperti penggalian bahkan tambang emas, timah, pengambilan pasir darat untuk bangunan dan sebagainya.



Gambar. Orang melakukan reboisasi

##### 2. Program kali bersih

Sungai merupakan sarana penting untuk menunjang kehidupan manusia seperti untuk air minum, mandi, memasak, mencari ikan, budidaya ikan (keramba) dan sarana transportasi. Di kota-kota besar sungai sering menjadi tempat buang sampah. Untuk itu perlu adanya kesadaran dari semua pihak untuk menjaga lingkungan sungai agar bisa dimanfaatkan oleh semua orang dengan tidak ada rasa waswas akan tercemar.



Gambar. Program kali bersih (Prokasih) merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas

3. Pengelolaan pantai dan lautan

Pantai dan lautan sering mengalami kerusakan karena berbagai kegiatan manusia seperti mengambil terumbu karang dengan menggunakan bom, mengambil jenis-jenis ikan tertentu dengan bahan kimia beracun, pembuangan limbah industri yang mencemari lingkungan mengakibatkan matinya ikan-ikan, kebocoran minyak akibat tabrakan dan sebagainya. Untuk itu kita wujud upaya misalnya memberikan hukuman yang benar bagi para perusak pantai dan lautan.

4. Pengembangan dan pengelolaan keanekaragaman hayati

Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan umat manusia yang sangat berharga semua orang diberbagai tempat di dunia dapat mengambil manfaat. Manakala terjadi kepunahan maka kerugian bagi umat manusia sebab tidak akan ada penggantinya lagi. Untuk melindungi, mengembangkan dan melestarikannya maka ditetapkan wilayah konservasi seperti Taman Nasional, cagar alam, suaka margasatwa. Usaha-usaha yang dilakukan dengan pengembangbiakan, penangkaran, pembudidayaan baik hewan maupun tumbuhan langka, pelarangan jual beli binatang langka atau yang dilindungi, menindak para pemburu binatang liar, penetapan undang-undang perlindungan alam.

5. Program pengendalian intrusi air asin

Di daerah pantai sering terjadi air asin meresap jauh ke daratan. Sumur-sumur penduduk atau pompa air menjadi payau rasanya sehingga tidak bisa dipakai untuk keperluan minum dan masak. Penduduk harus mengambil air tawar dari daerah lain yang cukup jauh atau membeli, hal ini tentu menjadi beban ekonomi. Terjadinya intrusi air asin ini karena berbagai hal seperti pengambilan air tanah tidak terkendali (pabrik, rumah tangga), penggundulan hutan di daerah sekitar pantai, tidak terlindunginya daerah resapan air, terlalu banyaknya pemukiman penduduk. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha-usaha nyata seperti menghijaukan daerah pantai dengan tanaman bakau dan lain-lain.



Carilah informasi dari koran, majalah atau media lain tentang kerusakan lingkungan hidup baik yang terjadi di Indonesia maupun yang terjadi luar negeri. Berikan komentar analisisnya!

# KOSAKATA

Abrasi	: erosi oleh ombak laut
Absorpsi	: penyerapan
Debit	: banyaknya volume air persatuan waktu
Cagar alam	: daerah yang dilindungi karena mempunyai kekhasan tumbuhan, hewan dan ekosistemnya.
Eksplorasi	: mengambil atau mengusahakan sesuatu
Habitat	: tempat tinggal makhluk hidup
Intrusi	: peresapan
Konservasi	: perlindungan pelestarian, pengawetan
Reboisasi	: penanaman kembali hutan gundul
Reklamasi	: pengubahan lahan menjadi lebih baik
Sistemik	: keseluruhan komponen yang terkait dalam sistem
Suaka margasatwa	: daerah perlindungan bagi hewan tertentu
Taman Nasional	: wilayah pelestarian alam yang ekosistemnya masih asli
Topografi	: tinggi rendahnya permukaan bumi
Transpirasi	: penguapan



## TUGAS 2

1. Sebutkan wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi untuk menjaga kelestarian lingkungan hidup?
2. sebutkan usaha-usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan?

# PENUTUP

Kita panjatkan syukur ke hadirat Tuhan, Anda telah selesai mempelajari modul tentang “**Lingkungan Hidup dan Pembangunan**”. Belajar Anda dikatakan berhasil bila telah mengerjakan dengan baik latihan-latihan soal, tugas-tugas, dan melaksanakan Tes Akhir Modul (TAM) dengan nilai minimum 7.5.

Sukses bagi Anda bila semua itu telah dilaksanakan. Semoga ilmu dan pengetahuan yang diperoleh akan memacu semangat dan memotifasi diri untuk maju dalam mengapai cita-cita.

Pada akhir modul ini akan dikategorikan beberapa hal yang perlu Anda ketahui seperti: rangkuman/kesimpulan, kunci tugas, dan daftar pustaka.

# DAFTAR ISTILAH

- ~ Lingkungan hidup adalah suatu sistem kompleks yang berada di luar individu yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organisme.
- ~ Lingkungan hidup terdiri dari dua komponen, yaitu komponen abiotik dan komponen biotik. Komponen abiotik terdiri dari benda-benda mati seperti air, tanah, udara, dan sebagainya, sedangkan komponen biotik terdiri dari makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan manusia.
- ~ Kualitas lingkungan hidup adalah keadaan lingkungan yang dapat memberikan daya dukung yang optimal bagi kelangsungan hidup manusia di suatu wilayah.
- ~ Lingkungan biofisik adalah lingkungan yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lain.
- ~ Lingkungan sosial ekonomi adalah lingkungan manusia dalam hubungannya dengan sesamanya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya
- ~ Lingkungan sosial budaya adalah segala kondisi baik berupa materi (benda) maupun non materi yang dihasilkan oleh manusia melalui aktifitas dan kreatifitasnya.
- ~ Ekologi adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara organisme dan sesamanya serta dengan lingkungan tempat tinggalnya
- ~ Makhluk hidup yang tumbuh dan berkembang mengalami seleksi alam dan dikurangi oleh pengaruh lingkungan (faktor pembatas).
- ~ Deteriorasi lingkungan: lahan yang telah mengalami penurunan kemampuan produksinya karena dipacu untuk memproduksi melebihi kapasitasnya
- ~ Dalam melaksanakan proyek pembangunan agar tidak merusak lingkungan dilakukan usaha: 1. Analisis dampak lingkungan (ADL) sebelum pelaksanaan pembangunan dan 2. Analisis manfaat dan resiko lingkungan (AMRIL) pada proyek-proyek yang telah jadi.
- ~ Lingkungan hidup merupakan suatu sistem, perubahan pada salah satu unsur akan memberikan pengaruh pada unsur lainnya.
- ~ Masalah lingkungan hidup ditangani dengan pendekatan sistemik, yaitu pemecahan masalah meliputi seluruh sistem atau seluruh komponen yang terkait di dalam sistem tersebut.

- ~ Konservasi adalah pengawetan, perlindungan, atau peyelamatan sumber daya alam.
- ~ Wilayah-wilayah yang perlu dikonservasi adalah daerah resapan air, daerah rawan erosi dan longsor, lahan potensial dan lahan subur, hutan mangrove/bakau. Habitat hewan dan tumbuhan langka, air tanah.
- ~ Untuk melindungi keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia maka sudah ditetapkan di daerah-daerah tertentu seperti kawasan cagar alam, suaka margasatwa, taman nasional.
- ~ Usaha-usaha pelestarian kekayaan alam dan lingkungan antara lain: rehabilitasi dan reklamasi lahan kritis, program kali bersih, pengelolaan pantai dan lautan, pengembangan dan pengelolaan keanekaragaman hayati, program pengendalian intrusi air asin.



### Tugas 1

1. a. komponen abiotik, yaitu terdiri dari benda-benda mati seperti air, tanah, udara, cahaya matahari dan sebagainya.  
b. komponen biotik, yaitu terdiri dari makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan, dan manusia.
  
2. yaitu kondisi lingkungan yang tidak bisa dikembangkan lagi karena lingkungan di sekitarnya membatasi pertumbuhan/perkembangan organisme atau komponen abiotik tidak bisa dipacu lagi untuk berkembang karena adanya seleksi alam, adanya faktor pembatas.

### Tugas 2

1. daerah resapan air, daerah rawan erosi, lahan potensial dan lahan subur, hutan mangrove, habitat hewan dan tumbuhan langka, air tanah.
2. rehabilitasi dan reklamasi lahan kritis, program kali bersih, pengelolaan pantai dan kelautan, pengelolaan dan pengembangan keanekaragaman hayati, program pengendalian intrusi air asin.



## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Yani dkk, **Geografi untuk SMA kelas 1**, Bandung, Grafindo, 2004

L. Iskandar, drs, **Geografi 1 SMA kelas X**, Bandung, Remaja Rosdakarya, 2004

Otto Soemarwoto, **Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan**, Jakarta, Djambatan, 1983

Zoer' Aini Djamal Irwan. Prof.Dr, Msi, **Prinsip-prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem komunitas dan lingkungan**, Jakarta, Bumi Aksara, 2003